

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-117577

⑮ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月10日

H 04 N 5/335
G 03 B 7/093
H 04 N 5/225

Q-8420-5C
7811-2H
G-8121-5C
Z-8121-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電子スチルカメラ

⑯ 特 願 昭62-274953

⑰ 出 願 昭62(1987)10月30日

⑱ 発 明 者 相 澤 秀 邦 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
⑲ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
⑳ 代 理 人 弁理士 伊 藤 貞 外1名

明 細 書

発 明 の 名 称 電子スチルカメラ

特 許 請 求 の 範 囲

1. 固体撮像素子の前面に機械式シャッターが設けられると共に、上記固体撮像素子に電子式シャッター手段が設けられる電子スチルカメラにおいて、
シャッター速度が所定値より小さいときは上記機械式シャッターが使用されると共に、上記シャッター速度が所定値以上となるときは上記電子式シャッター手段が使用されることを特徴とする電子スチルカメラ。
2. 上記電子式シャッター手段が使用されるときには、上記固体撮像素子からの撮像信号がフィールド単位で記録部に供給され、フィールド単位の記録モードとされることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子スチルカメラ。

発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

本発明は、機械式シャッター及び電子式シャッ

ターの双方が使用される電子スチルカメラに関する。

(発明の概要)

本発明は、固体撮像素子の前面に機械式シャッターが設けられると共に、固体撮像素子に電子式シャッター手段が設けられる電子スチルカメラにおいて、シャッター速度に応じて機械式シャッターまたは電子式シャッター手段が使用されるようにしたことにより、ユーザーの使い勝手の向上を図るようにしたものである。

(従来の技術)

第5図は、フォーカルブレンシャッターを使用する電子スチルカメラの光学系の一例を示すものである。同図において、(1)は撮像レンズ、(2)はCCD固体撮像素子であり、これら撮像レンズ(1)及び撮像素子(2)の間には絞り板(3)、フォーカルブレンシャッターを構成するシャッター幕(4)、ローパスフィルタ、赤外カットフィルタ等の光学フィ

ルタ(5)が配される。

(発明が解決しようとする問題点)

この第5図例のような光学系配列の場合には、シャッター幕(4)が撮像素子(2)の撮像面に対して所定距離だけ離れてしまうためシャッター効率の問題が発生する。

撮像上の実際のシャッター速度 T_0 (秒)は、シャッター幕速を v (mm/sec)、シャッタースリット幅を w (mm)、シャッター幕(4)から撮像素子(2)の撮像面までの距離を ds (mm)、使用レンズのそのときのFナンバーを A とすると、

$$T_0 = \frac{w + \frac{ds}{A}}{v} \text{ [秒]} \quad \dots \dots (1)$$

となる。例えば、設定上の実際のシャッター速度が $1/1000$ 秒の場合、 $v = 3750 \text{ mm/sec}$ 、 $w = 3.6 \text{ mm}$ 、 $ds = 8 \text{ mm}$ であるとすると、 $A = 1.4$ で $T_0 \approx 1/403$ 秒となり、 $A = 16$ で $T_0 \approx 1/915$ 秒になってしまう。

以上となるときは、電子式シャッター手段が使用されるので、設定されたシャッター速度での正確な撮像が可能となる。また、シャッター速度が所定値より小さいときは、機械式シャッター(4)が使用されるので、フレーム単位の記録モードとし得る。

(実施例)

以下、第1図を参照しながら本発明の一実施例について説明する。この第1図において第5図と対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。

同図において、CCD固体撮像素子(2)はフレーム画素数を有するものとされ、この撮像素子(2)からの撮像信号がプロセス回路(11)を通じて、記録部(14)、ビューファインダ用の表示部(12)に供給されると共に、制御回路(13)に供給される。そして、この制御回路(13)によって撮像レンズ(1)のオートフォーカス、絞り板(3)のオートアイリス、またプロセス回路(11)の白バランス等が

しかし、ユーザーは設定上のシャッター速度で写していると思い、撮像上では $A = 1.4 \sim 16$ に対応して、 $1/403$ 秒 $\sim 1/915$ 秒となっていることを知らず、撮像上で $1/1000$ 秒を切っていることを写し止められていた動いている被写体を写し止められないという問題が生じている。

本発明はこのような点を考慮し、ユーザーの使い勝手を向上させることを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、固体撮像素子(2)の前面に機械式シャッター(4)が設けられると共に、固体撮像素子(2)に電子式シャッター手段が設けられる電子スチルカメラであって、シャッター速度が所定値より小さいときは機械式シャッター(4)が使用されると共に、シャッター速度が所定値以上となるときは電子式シャッター手段が使用されるものである。

(作用)

上述構成においては、シャッター速度が所定値

制御される。

また、シャッター鈕(15)、シャッター速度設定回路(16)及びモード選択回路(17)からの信号はシステムコントロール回路(18)に供給される。この場合、モード選択回路(17)においては、例えば第2図に示すようにカメラ本体(20)の裏面に設けられたスライドスイッチ(17')を、夫々a、b及びcの位置とすることにより、フィールド記録モード、フレーム記録/フィールド記録自動切換モード及びフレーム記録モードが選択される。

また、システムコントロール回路(18)からの信号はCCD制御回路(19)に供給されて、例えば撮像素子(2)でのオーバーフローラインへの電荷の排出の制御が行なわれる。また、システムコントロール回路(18)からの信号は記録部(14)に供給されて、記録の制御が行なわれる。

以上の構成において、モード選択回路(17)によってフィールド記録モードの選択がなされるときには、全シャッター速度に亘って電子式シャッ

ター手段が使用され、フィールド単位の記録がなされる。即ち、第3図Aは垂直同期信号V syncであって、撮像素子(2)は、この垂直同期信号V syncに同期して読み出される。これに対して制御回路(19)からは、同図Bに示すようなオーバーフロードレインゲート信号OFDGが出力される。これによって、撮像素子(2)ではゲート信号OFDGが供給された時点で各画素部に蓄積された電荷がオーバーフロードレインに排出され、各画素部への電荷の蓄積は、同図Cに示す期間となる。そして、同図Dに示す時点でシャッター釐(15)が押されると、同図Eに示すように次の次のフィールド期間に記録部(14)に記録制御信号が供給され、その前のフィールドで撮像された撮像信号が記録部(14)で記録される。この場合、シャッター速度設定回路(16)によって設定されたシャッター速度に応じてゲート信号OFDGのタイミングが変更され、任意のシャッター速度で撮像がなされる。

なおこの場合、シャッター幕(4)はそのスリットが全開の状態とされる。

シャッター速度と撮像上の実際のシャッター速度とは異なるものとなる。

また、モード選択回路(17)によってフレーム記録／フィールド記録自動切換モードの選択がなされるときには、シャッター速度が所定値より小さいときはフォーカルブレンシャッターが使用され、上述第4図を用いて説明したようにフレーム単位の記録が行なわれる。一方、シャッター速度が所定値以上となるときには、電子式シャッター手段が使用され、上述第3図を用いて説明したようにフィールド単位の記録がなされる。この場合、シャッター速度の所定値とは、例えばシャッター幕(4)のスリットが丁度全開となる値とされる。この値は、例えば、出荷前にシステムコントロール回路(18)内のROMに書き込まれる。なお、上述(1)式に基づいて撮像上の実際のシャッター時間T。(秒)を求め、設定されたシャッター時間との差が所定値となるシャッター速度を上述シャッター速度の所定値とすることもできる。

このように本例によれば、ユーザーは、フィー

また、モード選択回路(17)によってフレーム記録モードの選択がなされるときには、全シャッター速度に亘ってフォーカルブレンシャッターが使用され、フレーム単位の記録がなされる。即ち、第4図Aは垂直同期信号V syncであって、これに対して同図Bに示す時点でシャッター釐(15)が押されると、次のフィールドでシャッター幕(4)が走行し、同図Cに示す期間だけ露出されて、撮像素子(2)の各画素部に電荷が蓄積される。そして、同図D及びEに示すようにその次及びその次の次のフィールド期間に記録部(14)に記録制御信号が供給されると共に、撮像素子(2)より夫々第1フィールド及び第2フィールドの撮像信号が分離されて読み出され、記録部(14)に順次記録される。この場合、シャッター速度設定回路(16)によって設定されたシャッター速度に応じて、シャッター幕(4)のスリット幅w (mm)が変更され、露出時間を変更され、任意のシャッター速度で撮像がなされる。ただし、上述したようにフォーカルブレンシャッターを用いるものによれば、設定された

ルド記録モード、フレーム記録／フィールド記録自動切換モード及びフレーム記録モードを自由に選択することができ、目的に即した撮像を行なうことができる。また本例によれば、フレーム記録／フィールド記録自動切換モードが選択されると、シャッター速度が所定値以上となるときには電子式シャッター手段が使用されるので、設定されたシャッター速度での撮像を確実に行なうことができる。また、シャッター速度が所定値より小さいときにはフォーカルブレンシャッターが使用されるので、フレーム単位の記録ができる利益がある。

(発明の効果)

以上述べた本発明によれば、シャッター速度に応じて機械式シャッターまたは電子式シャッター手段が使用されるようにしたので、高速シャッター速度域では、設定されたシャッター速度で確実に撮像することができる。また、低速シャッター速度域では、フレーム単位の記録モードとできる利益がある。

Best Available Copy

特開平1-117577 (4)

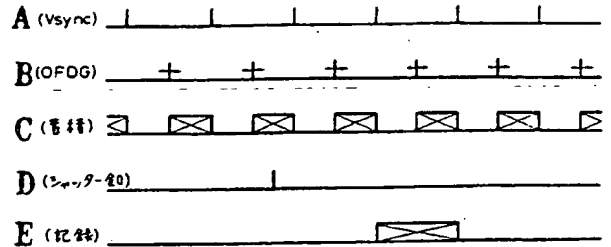
図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2図～第4図はその説明のための図、第5図は電子スチルカメラの光学系の一例を示す図である。

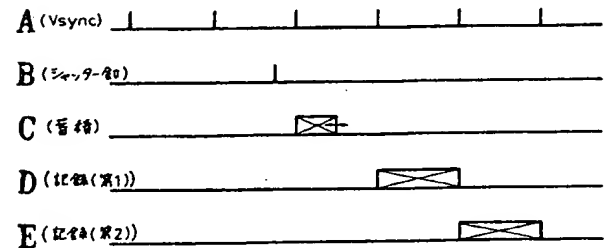
(1)は撮像レンズ、(2)はCCD固体撮像素子、(4)はシャッター幕、(11)はプロセス回路、(14)は記録部、(15)はシャッター鈕、(16)はシャッター速度設定回路、(17)はモード選択回路、(18)はシステムコントロール回路、(19)はCCD制御回路である。

代理人 伊藤 貞

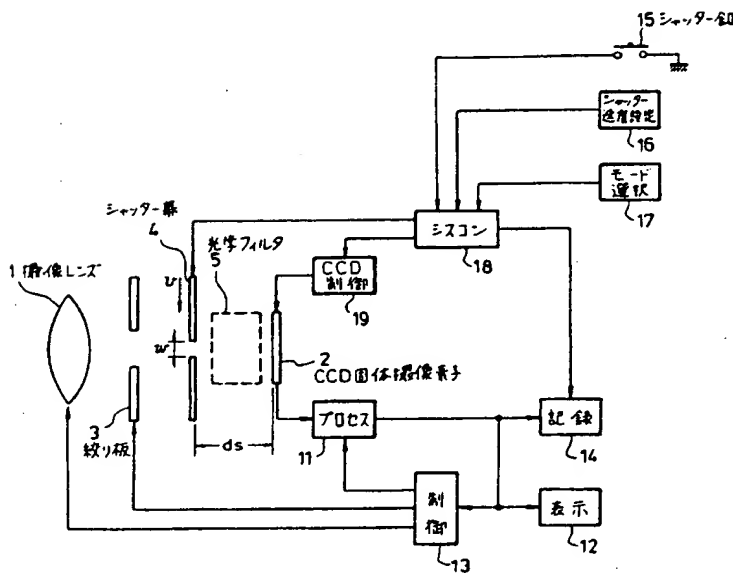
同 松隈 秀盛



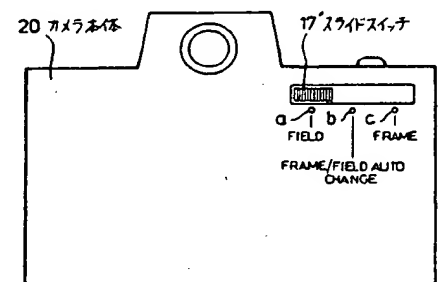
フィールド記録モードの説明図
第3図



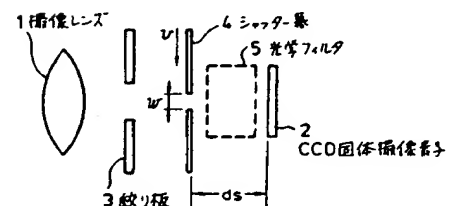
フィールド記録モードの説明図
第4図



実施例の構成図
第1図



モード選択用のスライドスイッチを示す図
第2図



光学系の一例を示す図
第5図